BERGISCHE UNIVERSITÄT
WUPPERTAL
GAUSS-STRASSE 20
42119 WUPPERTAL
TELEFAX (0202) 439-2901
TELEFON (0202) 439-0
WWW www.uni-wuppertal.de

Fachbereich C

MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
Fachgruppe Mathematik und Informatik

Prof. Dr. Hans-Jürgen Buhl
Praktische Informatik / Numerik

E-Mail: buhl@math.uni-wuppertal.de
WWW: http://www.math.uni-wuppertal.de/∼buhl

Programming by Contract

SS 2009 – Übungsblatt 2

Ausgabe: 4. Mai 2009

Abgabe: bis spätestens 13. Mai 2009
in der Vorlesung

Aufgabe 1. *Programmverifikation*

Beschreiben Sie den Nutzen der Programmverifikation (Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/Program_verification). Warum setzt die Programmverifikation eine (formale) Programmspezifikation voraus? Erläutern Sie die Verifikation des GCD-Algorithmus

begin $\{a > 0, b \geq 0\}$
    $x := a; y := b;$
    while $y \neq 0$ **do** {gcd(a,b) = gcd(x,y) }
    begin $r := x$ **mod** $y;$
        $x := y;$
        $y := r$
    end
    $\{x = gcd(a, b)\}$
end

(*entnommen:* Suad Alagić/Michael A. Arbib: THE DESIGN OF WELL-STRUCTURED AND CORRECT PROGRAMS, Springer-Verlag, New York, 1978)

in eigenen Worten. „Reicht“ die Verifikation eines Programms als Qualitätssicherung aus?

Aufgabe 2. *Software-Güte*

Lesen Sie den Artikel:

http://en.wikipedia.org/wiki/Coding_by_exception

Beschreiben Sie in eigenen Worten (in deutscher Sprache) die dort geschilderten „Anti-Pattern“.

Wie sind sie in Bezug auf produkt- und projektorientierte Qualitätsanforderungen an Software einzuordnen?

Aufgabe 3. *Magische Zahlen*

Was versteht man beim Programmieren unter *magischen Zahlen* (http://en.wikipedia.org/wiki/Magic_number_(programming))?

Warum sind sie schlecht für die Software-Güte? Wie sollten sie vermieden werden?

Welche Qualitätsanforderungen verletzt Code mit „magic Pushbuttons“ (http://en.wikipedia.org/wiki/Magic_pushbutton)?

Aufgabe 4. *eclipse mit lcov*

Schreiben Sie in eigenen Worten einen kurzen Leitfaden zur Benutzung von `lcov` bei der Qualitätssicherung von Software. Welchen Vorteil hat `lcov` gegenüber `gcov`? Weshalb sollte in der Testdokumentation immer eine aktuelle `lcov`-Analyse vorhanden sein?

Fassen Sie die wichtigsten Argumente zur sorgfältigen Testplanung gemäß

http://en.wikipedia.org/wiki/Code_coverage

in einer Übersicht zusammen.